

**ДИНАМИКА ФЕРМЕНТНОЙ АКТИВНОСТИ ПЕЧЕНИ ГУСЯТ,  
ИММУНИЗИРОВАННЫХ ПРОТИВ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА***Радченко С.Л.<sup>1</sup>, Громова Л. Н.<sup>2</sup>*УО «Витебский государственный медицинский университет»<sup>1</sup>  
УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»<sup>2</sup>

**Введение.** В комплексе мероприятий по предупреждению и ликвидации пастереллеза важное место занимает вакцинопрофилактика [1, 2]. В странах с развитым птицеводством для специфической профилактики пастереллеза широко применяются инаktivированные вакцины, приготовленные на основе масляных эмульсий. Известно, что при иммунизации животных и человека могут возникнуть метаболические нарушения в пределах физиологической нормы. Возможно также нарушение функций отдельных органов. Кроме того, любая проводимая иммунизация влечет за собой определенные изменения в обмене веществ, связанные с изменением активности ферментов [3, 4]. Сдвиги метаболизма затрагивают в первую очередь ферментные системы печени. В указанном органе осуществляется метаболизм гормонов, детоксикация экзо- и эндогенных токсинов. Рядом авторов показана связь функционального состояния гепатоцитов с уровнем иммунного ответа [1, 4].

Обмен веществ, лежащий в основе жизнедеятельности, представляет собой сумму разнообразных метаболических путей и циклов. Всякое функциональное проявление живого организма непосредственно связано с действием соответствующих ферментных систем, поэтому можно утверждать, что ферменты являются взаимосвязывающим звеном всех метаболических превращений в организме. Определение активности ферментов широко применяется в диагностических целях [5]. Если иммунологические реакции в организме птиц, вакцинированных против пастереллеза, изучались относительно широко [2], то влияние иммунизации на биохимические изменения изучено в меньшей степени. Неизвестно, насколько широко иммунизация влияет на ферментную активность. Наибольший клинический интерес представляет определение активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ), аланинаминотрансферазы (АлТ) и аспаратаминотрансферазы (АсТ).

Рядом авторов показано, что введение вакцин совместно с иммуностимуляторами снижает их реактогенные свойства [1]. Определенный интерес представляет калия оротат - калиевая соль оротовой кислоты. Оротовая кислота является одним из предшественников урацилмонофосфата, из которого образуется РНК, участвующая в синтезе белков (антител). Оротовая кислота и ее соли рассматриваются как вещества анаболического действия и применяются при нарушениях белкового обмена как общие стимуляторы обменных процессов. Из биологических производных иммунной системы применяют гормональное производное тимуса - тималин.

В ходе проведенных исследований установлено, что гормоны тимуса оказывают регулирующее влияние на процессы синтеза нуклеиновых кислот, иммуноглобулинов и показатели клеточного иммунитета у птицы. Вместе с тем, влияние сочетанного введения вакцины против пастереллеза с иммуностимуляторами калия оротатом и тималином на метаболические процессы в организме вакцинированных гусей остается малоизученным.

**Цель работы.** Поскольку печень выполняет разнообразные функции, связанные с обеспечением метаболизма, а скрыто протекающие заболевания печени сопровождаются изменениями ее функций и приводят к нарушению многих биохимических показателей, интерес представляет изучение активности ферментов лактатдегидрогеназы (ЛДГ), аланин- и аспаратаминотрансфераз (АлТ и АсТ) в печени гусей, парентерально

иммунизированных против пастереллеза жидкой инактивированной эмульсин - вакциной производства РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

**Материал и методы.** Исследования проводились на 60 гусятах-аналогах 13-37-дневного возраста, разделенных на 4 группы, по 15 птиц в каждой. Интактная птица 1-й группы служила контролем. Гусят 2-ой группы иммунизировали эмульсин-вакциной против пастереллеза, в 16-дневном возрасте, однократно, подкожно, в дозе 0,5 мл в область нижней трети шеи. Гусят 3-й группы иммунизировали совместно с иммуностимулятором тималином в дозе 1 мг/кг массы тела птицы. Предварительно 10 мг тималина растворяли в 10 мл вакцины. Гусятам 4-й группы вакцину вводили совместно с иммуностимулятором калия оротатом. Его задавали перорально в течение семи дней (за 3 дня до иммунизации и 4 дня после иммунизации) в дозе 15 мг/кг массы один раз в сутки. На 7-й, 14-й и 21-й дни после вакцинации по 5 гусят из каждой группы подвергали убою.

Из печени готовили 2%-ные гомогенаты на трис-сахарозном буфере (рН=7,3). Для разрушения клеточных структур тканей использовали Тритон Х-100. Гомогенизацию осуществляли в гомогенизаторе с тефлоновым пестиком, стакан которого помещали в ледяную баню. Гомогенаты осветляли центрифугированием и в надосадочной жидкости определяли активность ЛДГ, АсТ, АлТ. Приготовленные гомогенаты хранили в холодильнике при температуре +4°C не более 48 часов. Активность ферментов выражали в МЕ/г ткани.

**Результаты и обсуждение.** На 7-й день исследований активность ЛДГ в печени гусят контрольной группы составила  $38,26 \pm 2,45$  МЕ/г ткани и не имела достоверных различий со 2-й группой. На 14-е сутки опыта активность фермента в печени контрольных птиц оставалась на уровне предыдущего срока исследования. Введение вакцины вызывало у птиц 2-й группы снижение активности ЛДГ на 30% по сравнению с контролем ( $P < 0,05$ ). На 21-й день после иммунизации в печени гусят 1-й группы отмечено снижение активности ЛДГ по сравнению с предыдущим сроком исследований на 43% ( $P < 0,05$ ). Введение вакцины гусятам 2-й группы повышало данный показатель на 47% ( $P < 0,05$ ).

Активность АлТ печени гусят контрольной группы на 7-й день эксперимента составила  $2,96 \pm 0,29$  МЕ/г ткани. У вакцинированных птиц 2 группы статистически достоверных отличий данного показателя от контроля не отмечено. На 14-й день опыта активность фермента в печени контрольных гусят оставалась на уровне предыдущего срока исследования, а у птиц 2-й группы превышала контрольные значения в 2 раза ( $P < 0,05$ ). К 21-му дню эксперимента у гусят 1-й группы отмечено повышение данного показателя по отношению к предыдущему сроку исследования на 38% ( $P < 0,05$ ) и незначительное снижение активности АлТ под действием вакцины во 2-й опытной группе.

Активность АсТ в печени контрольных гусят на 7-й день опыта составляла  $4,24 \pm 0,37$  МЕ/г ткани и оставалась примерно на таком уровне до конца эксперимента. У вакцинированных птиц 2-й группы статистически достоверных отличий от контроля во все сроки исследований не обнаружено, однако отмечались тенденции к его повышению.

**Выводы.** Однократная парентеральная иммунизация гусят против пастереллеза вызывает повышение активности АлТ и АсТ в печени гусят. Введение гусятам инактивированной вакцины против пастереллеза индуцирует снижение ЛДГ. Введение вакцины совместно с иммуностимуляторами тималином и калия оротатом способствует нормализации данных показателей. Изменения активности индикаторных происходят на 7-й, 14-й и 21-й дни эксперимента, так как, вероятно, в эти сроки происходит формирование поствакцинального иммунитета.

#### **Литература:**

1. Бирман, Б. Я. Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц / Б. Я. Бирман, И. Н. Громов. – Минск :Бизнесофсет, 2004. – 102 с.
2. Справочник по профилактике и лечению наиболее распространенных бактериальных болезней птиц / Б. Я. Бирман [и др.]. – Минск :Бизнесофсет, 2002. – 47 с.

3. Биохимические показатели сыворотки крови цыплят, вакцинированных против ИББ с использованием «Террарич-антитокс» при экспериментальном полимикотоксикозе / Л. Н. Громова [и др.] // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. – 2016. – № 2. – С. 13–17.
4. Ткачев, Д. А. Активность аминотрансфераз в сыворотке крови цыплят, иммунизированных против инфекционной анемии вирус-вакциной из штамма «ИК-4» / Д. А. Ткачев, Л. Н. Громова, А. К. Алиева // Молодежный аграрный форум – 2018 : материалы междунар. студ. науч. конф., Майский, 20–24 марта 2018 г. : в 3 т. / ФГБОУ Белгородский ГАУ ; редкол.: А. В. Турьянский [и др.]. – Майский : Изд-во ФГБОУ Белгородский ГАУ, 2018. – Т. 1. – С. 113.
5. Громов, И. Н. Биохимические и гистохимические изменения в органах иммунитета кур при использовании противовирусных вакцин и натрия тиосульфата / И. Н. Громов, В. С. Прудников, С. С. Тетро // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / ред. В. К. Пестис. – Гродно : ГГАУ, 2010. – Т. 2. – С. 238–243.

УДК: 612.17:576.314

# **ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ АКТИВИРУЕМЫХ КАЛЬЦИЕМ КАЛИЕВЫХ КАНАЛОВ ГЛАДКОМЫШЕЧНЫХ КЛЕТОК КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ В УСЛОВИЯХ БЛОКАДЫ НЕСЕЛЕКТИВНОГО ИНГИБИТОРА NO-СИНТАЗЫ**

*Скринаус С.С.*

УО «Витебский государственный медицинский университет»

**Введение.** В последнее десятилетие наблюдается огромный интерес к изучению калиевых каналов, что связано с открытием новых патогенетических механизмов сердечно-сосудистых заболеваний. Особый интерес представляют активируемые кальцием калиевые каналы большой проводимости (ВКСа-каналы), расположенные в гладкомышечных клетках сосудистой стенки и участвующие в регуляции сосудистого тонуса [1]. Активность ВКСа-каналов гладкомышечных клеток находится под влиянием эндогенных сосудорасширяющих веществ, действующих через цГМФ-зависимые механизмы или оказывающих влияние на частоту и амплитуду кальциевых «залпов» из саркоплазматического ретикула гладких миоцитов [2]. Монооксид азота, синтезируемый эндотелием, является мощным вазодилататором, основным механизмом которого является активация гуанилатциклазы, которая фосфорилирует цГМФ-зависимую протеинкиназу, что приводит к снижению концентрации внутриклеточного кальция и расслаблению сосудистой стенки [3].

**Цель работы.** Выяснить влияние блокатора ВКСа-каналов тетраэтиламмония на объемную скорость коронарного потока, индекс ауторегуляции, максимальный гиперемический поток и коронарный расширительный резерв в условиях блокады неселективного ингибитора NO-синтазы.

**Материал и методы.** Эксперименты были выполнены на крысах-самках массой 180–280 граммов, содержащихся на обычном пищевом и водно-солевом режиме. Эксперименты на животных проводили в соответствии с требованиями Женевской конвенции «International Guiding Principles for Biomedical Involving Animals» (Geneva, 1990).

В опытах на сердце крысы, изолированном по методу Лангендорфа, определяли величины объемной скорости коронарного потока (коронарный поток), индекс ауторегуляции, максимальный гиперемический коронарный поток,